

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Pembelajaran merupakan proses yang dilakukan oleh pendidik untuk membelajarkan peserta didik pada lingkungan belajar tertentu dan akhirnya terjadi perubahan tingkah laku (Haryati, 2015). Hal ini dilakukan agar mencapai tujuan pembelajaran dengan adanya unsur-unsur yang terlibat didalamnya meliputi pendidik dan peserta didik sebagai sasaran pendidikan. Pembelajaran matematika, haruslah dirancang lebih menarik agar siswa mampu berpikir matematis dan dapat memecahkan masalah karena keberhasilan dari pembelajaran matematika adalah tujuan pembelajaran matematika itu sendiri. Tujuan dari belajar matematika adalah agar siswa mampu bernalar dan berkomunikasi secara matematis (Habsah, 2017). Selain itu, telah dijelaskan pada kurikulum 2013, salah satu kemampuan dalam kompetensi inti pembelajaran matematika khususnya untuk kelas VIII dan IX SMP adalah menalar (Kemendikbud, 2014). Tujuan dari pembelajaran matematika sekolah salah satunya adalah untuk mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Haryati, 2015). Demikian adanya pembelajaran matematika bertujuan membantu tahap perkembangan kemampuan bernalar, berkomunikasi matematis dan mampu pemecahan masalah.

Banyak siswa yang masih merasa kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematika (Lusiana, 2017). Kesulitan yang dialami siswa menyebabkan terjadinya kesalahan saat menjawab soal-soal yang diberikan. Adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dapat mengakibatkan menurunnya nilai siswa dalam mata pelajaran matematika. Setelah memahami soal siswa dengan mudah menentukan operasi dan melakukan perhitungan sesuai dengan rumus yang diberikan sehingga diakhir mendapatkan jawaban yang benar (Khaidir & Rahmi, 2016). Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan dari hal benar yang bersifat insidental, konsisten maupun sistematis, terhadap suatu objek

tertentu (Farida, 2015). Kurangnya pemahaman siswa mengenai materi yang telah diberikan dapat menyebabkan kesalahan yang sistematis dan konsisten. Sedangkan kesalahan yang disebabkan oleh kurang memahami maksud soal, kurang cermat dalam menghitung atau tergesa-gesa pada saat menyelesaikan soal merupakan kesalahan yang bersifat insidental (Mukti, 2018).

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sangat mempengaruhi standar penilaian internasional. Salah satu standar penilaian internasional yaitu TIMSS. TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) adalah sebuah penilaian dalam skala internasional untuk mengetahui pencapaian siswa kelas IV dan kelas VIII pada pelajaran matematika dan sains yang dilaksanakan setiap empat tahun sekali. TIMSS berfokus pada materi yang ada di kurikulum (Sari, 2015). Indonesia mulai ikut berpartisipasi pada tahun 1999 hingga 2011 yang diikuti oleh siswa kelas 8 dan pada tahun 2015 hanya diikuti oleh kelas 4, dengan pencapaian nilai yang sangat rendah dan setiap tahun mengalami penurunan. Sedangkan hasil TIMSS 2015, Indonesia menduduki peringkat ke-5 terendah dari 54 negara dengan pencapaian skor yang didapat yaitu 397.

Standar internasional TIMSS dengan skor *Advance* ( $x > 625$ ), *High* ( $550 < x < 625$ ), *Intermediate* ( $400 < x < 475$ ), *Low* ( $x < 400$ ) (Sari, 2015). Riset yang dilakukan oleh Cahyono & Adilah (2016), perolehan TIMSS menggambarkan bahwa siswa Indonesia belum terbiasa menghadapi soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Misalnya soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya. Hasil tes yang diraih Indonesia dari 1999 hingga 2015 memberikan gambaran adanya masalah dalam pembelajaran matematika pada siswa Indonesia yang belum mampu bersaing secara internasional. Kemampuan matematika siswa Indonesia berada pada tingkatan *kognitif knowing* yang merupakan tingkatan terendah menurut kriteria dari (Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, 2012).

Menurut Shodiq (2015) dan Sari (2015) bahwa dasar penilaian prestasi matematika dan sains dalam TIMSS dikategorikan ke dalam dua domain, yaitu

domain isi dan domain kognitif dengan memperhatikan kurikulum yang berlaku di negara yang bersangkutan. Pada TIMSS 2011 *Assessment Framework* (Mullis, Martin, Ruddock, Sullivan, & Preuschoff, 2011) ada empat domain pada kelas VIII yang dikategorikan ke dalam pembagian soal dengan kontennya yaitu soal Bilangan dan Aljabar masing-masing 30%, Geometri dan Peluang masing-masing 20%. Sedangkan dengan domain kognitif terdiri dari pengetahuan (*knowing*) 35%, penerapan (*applying*) 40%, dan penalaran (*reasoning*) dengan 25%. Bentuk instrumen yang digunakan dalam TIMSS 2011 berupa pilihan ganda (*multiple-choice*) dan isian (*constructed-response*) (Mullis et al., 2011).

Adapun untuk mengukur kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal diantaranya dengan menggunakan tahapan Newman. Newman mengemukakan bahwa untuk mengukur kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal harus melalui lima tahap. Tahapan-tahapan tersebut yaitu : 1) *reading* atau kesalahan membaca soal ketika siswa tidak mampu menjawab soal 2) *comprehension* atau kesalahan memahami masalah, ketika siswa tidak dapat menjelaskan maksud dari pertanyaan 3) *transmation* atau transformasi, ketika siswa tidak dapat menuliskan prosedur dan operasi matematika dengan tepat 4) *process skill* atau keterampilan proses, ketika seorang siswa tidak melakukan hingga proses penyelesaian dan 5) *encoding* atau penulisan jawaban akhir, ketika seorang siswa tidak menuliskan jawaban dengan tepat (Oktaviana, 2017).

Sebuah penelitian yang dilakukan Abdullah, Abidin, & Ali (2015), menyatakan bahwa siswa cenderung membuat semua jenis kesalahan yaitu dimulai dari pemahaman, transformasi, keterampilan proses hingga penulisan jawaban akhir. Jelas terlihat bahwa siswa memiliki masalah dalam mengartikan masalah matematika, gagal dalam merancang dan mengembangkan rencana strategi, akhirnya gagal untuk menyatakan jawaban yang benar dan menyebabkan kesalahan pengoperasian. Adapun hasil penelitian selanjutnya dilakukan oleh Farida (2015), menjelaskan bahwa kesalahan siswa dalam mengubah informasi yang diberikan ke dalam kalimat yang diminta, siswa sulit menentukan rumus yang akan digunakan, tidak mengetahui apa yang diminta pada soal, dan melakukan kesalahan pada saat

perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, memiliki kemampuan kognitif yang berbeda pada setiap siswa rentan terhadap kesalahan dalam memecahkan soal.

Hasil Studi TIMSS tahun 2011 Indonesia berada di bawah rata-rata internasional jawaban benar pada semua aspek, 24% pada konten bilangan, 22% pada konten aljabar, 24% pada konten geometri dan 29% pada konten data dan peluang (Rosnawati, 2013: 204). Hal ini menunjukan bahwa kesulitan siswa dalam memecahkan soal geometri cukup tinggi, dengan hanya 24% soal yang dapat dijawab dengan benar. Hal ini dibuktikan pada penelitian Sari (2015) menyatakan bahwa siswa Indonesia mempunyai masalah pada penerapan pengetahuan dasar untuk menyelesaikan masalah (*applying*), belum mampu memahami dan menerapkan pengetahuan dalam masalah yang kompleks, membuat kesimpulan serta menyusun generalisasi (*reasoning*). Dibuktikan dengan hasil evaluasi TIMSS 2011, tingkat penalaran siswa Indonesia juga tergolong rendah yang berada di urutan ke-38 dari 42 negara dengan perolehan skor rata-rata 386 (Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, 2012).

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nurkhasanah & Murtiyasa, (2016) analisis kesalahan penyelesaian soal matematika berbasis TIMSS konten Geometri dan faktor penyebabnya diperoleh melalui 3 jenis kesalahan yang ditrianggulasi dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan konsep, kesalahan prosedur dan kesalahan perhitungan. Kesalahan konsep 67,77%, kesalahan prosedur 17,27%, dan kesalahan perhitungan 13,95%. Kesalahan siswa dipengaruhi karena kurangnya pemahaman siswa pada materi yang terdapat pada soal. Penelitian yang sama dilakukan oleh Avia (2018) mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal setipe TIMSS konten Geometri menggunakan teori Newman mengungkapkan bahwa kesalahan membaca 14,40%, penulisan 69,55%, memahami 37,45%, transformasi 51,33% , dan kesalahan ketrampilan proses 59,26%.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayah (2016) menunjukkan bahwa terdapat empat jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 3

Jember dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV berdasarkan langkah penyelesaian Polya, yaitu kesalahan memahami soal sebesar 5,00%; kesalahan menyusun rencana sebesar 21,50%; kesalahan melaksanakan rencana sebesar 22,88%; dan kesalahan memeriksa kembali solusi yang diperoleh sebesar 18,00%. Jika dilihat dari hasil penelitian diatas, kesalahan terbesar yang dilakukan siswa menurut Newman adalah kesalahan penulisan 69,55% dan kesalahan terbesar yang dilakukan siswa menurut Polya adalah melaksanakan rencana sebesar 22,88%.

Berdasarkan observasi awal yang di lakukan dengan memberikan soal bertipe TIMSS kepada 4 siswa di SMP Aisyiyah Boarding Shcool menunjukan bahwa siswa dapat mengerti maksud dari soal yang diberikan, tetapi kurang tepat dalam penyelesaiannya. Hal ini menunjukkan bahwa dalam mengerjakan soal TIMSS memerlukan ketelitian dalam pengerjaannya, sekilas memang sama dengan soal-soal matematika pada umumnya tetapi ada poin-poin yang mengecoh. Ada siswa yang tidak mampu menjawab soal hingga selesai. Dua diantaranya mampu menjawab, tetapi tidak memberikan jawaban akhir yang benar. Hanya ada satu siswa yang mampu menjawab dengan benar dan selesai, tetapi dari semua siswa tidak ada yang dapat menjawab semua soal dengan benar. Melihat hal demikian, kita tidak boleh membiarkan itu terus-menerus terjadi. Maka disinilah peneliti tertarik untuk melanjutkan analisis lebih jauh terhadap pemahaman siswa di SMP Aisyiyah Boarding School ini.

Berdasarkan pemaparan diatas, penelitian terhadap kesalahan siswa sangat diperlukan. Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi secara langsung sehingga menjadi evaluasi bagi para guru agar selalu berupaya untuk membantu kesulitan yang dihadapi siswa. Demikian diharapkan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk meneliti dan membahas hal tersebut, sehingga diperoleh rumusan masalah yaitu, 1) Apa saja kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal TIMSS 2015 berdasarkan tahapan Newman? dan 2) Apa saja kesalahan yang dilakukan siswa jika dilihat berdasarkan tipe soal TIMSS 2015 dengan menggunakan tahapan Newman?

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal TIMSS dan tipe soal mana yang siswa melakukan kesalahan terbanyak. Adapun penelitian ini akan bermanfaat bagi peneliti selanjutnya yang ingin menjadikan referensi sebagai evaluasi TIMSS dan ingin menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Bermanfaat bagi guru sebagai sumber untuk mencari tahu tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan standar penilaian internasional.

